

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10173286 A**

(43) Date of publication of application: **26.06.98**

(51) Int. Cl

H01S 3/18

(21) Application number: **08346638**

(22) Date of filing: **10.12.96**

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **OGUSU MAKOTO
SAKATA HAJIME**

(54) **MULTIELECTRODE SEMICONDUCTOR LASER
ARRAY DEVICE**

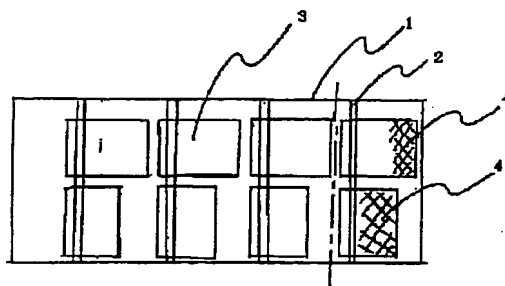
other, because the pad sections 4 are efficiently arranged.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent gold wires from coming into contact with each other by forming each electrode so that nonoverlapping parts can be formed among a plurality of electrodes in the projected images of electrode pad sections in a direction nearly perpendicular to the longitudinal direction of a laser waveguide.

SOLUTION: In each laser waveguide 2, two electrodes 3 which are divided in the direction of a resonator are formed. The electrodes 3 have the same short length on one side and different led-out lengths on the other side. Even when the number of the electrodes 3 is increased to three, the electrodes 3 have different led-out lengths on the sides of electrode pads 4 and the pads 4 are arranged so that nonoverlapping parts can be formed in the arranging direction of the waveguides 2. Therefore, when the element electrodes 3 are connected to driving electrodes provided on a stem, etc., through gold wires, the gold wires can be wired without allowing adjacent gold wires to come into contact with each



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-173286

(43)公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51)Int.Cl.⁶

H01S 3/18

識別記号

F I

H01S 3/18

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-346638

(22)出願日 平成8年(1996)12月10日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 小楠 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 坂田 肇

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

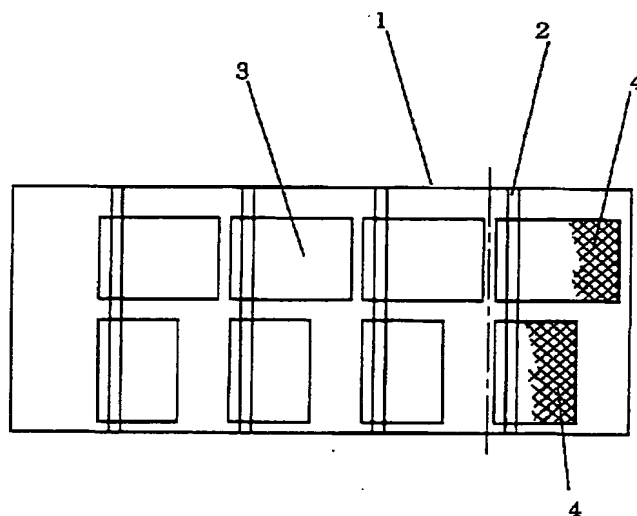
(74)代理人 弁理士 加藤 一男

(54)【発明の名称】 多電極型の半導体レーザアレイ装置

(57)【要約】

【課題】多電極型の半導体レーザアレイ装置において、各素子用電極とステム等に設けられた駆動用電極とを金ワイヤによって配線する際に、電極パッドを効率的に配置して、金ワイヤ同士の接触を避けることにある。

【解決手段】各レーザが導波路2の方向に複数の電極3を有する半導体レーザアレイ装置1である。各電極3に金ワイヤを取付ける電極パッド部4の、レーザ導波路2とはほぼ垂直な面への投影像が、複数の電極3間で重ならない部分を有するように各電極3の形状が構成されている。



- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【特許請求の範囲】

【請求項1】各レーザが導波路方向に複数の電極を有する半導体レーザアレイ装置において、各電極に金ワイヤを取付ける電極パッド部の、レーザ導波路とはほぼ垂直な面への投影像が、該複数の電極間で重ならない部分を有するように各電極の形状が構成されていることを特徴とする半導体レーザアレイ装置。

【請求項2】電極パッド部が半導体レーザアレイ装置の隣り合う2つのレーザ導波路間に配置されることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザアレイ装置。

【請求項3】各レーザに属する複数の電極パッド部は全てその導波路の片側に存在し、且つ、引き出し長さが異なることを特徴とする請求項1または2記載の半導体レーザアレイ装置。

【請求項4】各レーザに属する複数の電極パッド部のうち少なくとも1つは、他の電極パッド部に対してそのレーザ導波路の反対側に配置されていることを特徴とする請求項1または2記載の半導体レーザアレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多電極から構成される半導体レーザを複数集積化した半導体レーザアレイ装置に関する。

【0002】

【従来技術】単体の半導体レーザにおいて多電極化を行った場合、図5に示すように電極取り出しは、半導体レーザ50の側面にステム電極54を配置して、金ワイヤ52によって素子電極51との間で配線を行っていた。尚、図5において、50は活性層50aを有するリッジ型導波路の半導体レーザであり、53はネジなどが入る位置決め用の孔53aが形成されたレーザシステムであり、55は半導体レーザ50が載置されたヒートシンクである。

【0003】また、図6に示すように、レーザシステム63上のヒートシンク62に載置された単電極の半導体レーザアレイ装置60等では、ステム電極64を半導体レーザアレイ装置60のすぐ後方に配置することによって、金ワイヤ61は重なることなく配線されていた。

【0004】更に、多電極型の半導体レーザアレイ装置70では、図7に示すように導波路71の伸長方向に分割して配置された電極72によって金ワイヤ（不図示）を配線していた。73は電極パッド部である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図7の上記多電極型半導体レーザアレイ装置の従来例においては以下の難点があった。従来技術における電極72の配置では、レーザ導波路71の方向およびレーザの配列方向ともに電極が並び、金ワイヤによる配線を行う際に隣り合う金ワイヤが接触する事故が発生していた。

【0006】従って、本出願に係る第1の発明（特許請

求の範囲の請求項1に係る発明）の目的は、多電極型の半導体レーザアレイ装置において、各素子用電極とステム等に設けられた駆動用電極とを金ワイヤによって配線する際に、電極パッドを効率的に配置して、金ワイヤ同士の接触を避けることにある。

【0007】本出願に係る第2および第3の発明（特許請求の範囲の請求項2、3に係る発明）の目的は、多電極型の半導体レーザアレイ装置において、電極パッド部を効率的に配置する際に、半導体レーザアレイ装置の上部面積を有効に使い、各素子を小型化することにある。

【0008】本出願に係る第4の発明（特許請求の範囲の請求項4に係る発明）の目的は、多電極型の半導体レーザアレイ装置において、電極パッドを効率的に配置する際に、半導体レーザアレイ装置の上部面積を有効に使い、各素子を小型化するとともに、素子分離位置を2つの素子のできるだけ中央とし、レーザ導波路より遠ざけることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段および作用】上記目的を達成するため、本出願に係る第1の発明は、各レーザ素子が導波路方向に複数の電極を有する半導体レーザアレイ装置において、各電極に金ワイヤを取付ける電極パッド部の、レーザ導波路の伸長方向とはほぼ垂直な面への投影像が、該複数の電極間で重ならない部分を有するように各電極の形状が構成されていることを特徴とする。

【0010】上記構成によって、金ワイヤを接触させることなく電極パッド部に取付けることが容易となる。

【0011】また、本出願に係る第2から第4の発明は、電極パッド部が前記半導体レーザアレイ装置の隣り合う2つのレーザ導波路間に配置されることを特徴とする。詳細には、本出願に係る第2の発明は、電極パッド部が半導体レーザアレイ装置の隣り合う2つのレーザ導波路間に配置されることを特徴とする。本出願に係る第3の発明は、各レーザに属する複数の電極パッド部は全てその導波路の片側に存在し、且つ、引き出し長さが異なることを特徴とする。本出願に係る第4の発明は、各レーザに属する複数の電極パッド部のうち少なくとも1つは、他の電極パッド部に対してそのレーザ導波路の反対側に配置されていることを特徴とする。

【0012】上記構成によって、電極パッド部をレーザ共振器の後方に引き廻しする必要がなくなるため（図7の構成では、電極パッド部を後方に引き廻して、そこから金ワイヤを配線するなどの工夫をする必要がある）、素子寸法の小型化が図れる。さらには、レーザ共振器端面の後方に空間があるので、例えば、ここに高反射膜を施すことも容易となり、レーザアレイ装置の機能を高めることも行える。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1実施例を表す上面図であり、1は半導体レーザアレイ装置、2はレー

ザ導波路、3は素子電極、4の斜線部は電極パッド部である。レーザの構造（DFB構造等）及びレーザ導波路の構造（リッジ構造等）はどのようなものでもよい。レーザ導波路2には共振器方向で分割された2つの電極3が形成されている。その電極3は一方では（図1においては左側）、均等に短く形成され、他方では（図1においては右側）、1つのレーザ導波路2に形成された電極3は引き出し長さが異なっている。

【0014】また、図2に示したように電極3が3つになった場合も同様で、電極パッド部4側は3つの電極3がそれぞれ引き出し長さが異なっており、パッド4の位置が、レーザ導波路2が並んだ方向において重ならない部分が存在する様に配置されている。

【0015】また、他の実施例としては図3および図4に示すものがある。前記実施例に比べ、2つ乃至3つの電極パッド部4のうち1つを他の電極パッド部とは導波路2の反対側に配置するものである。これにより、電極パッド部4まで含めて1素子と考えると、1素子の境界（図1乃至図4において1点鎖線で示す）は導波路2に対して第1の実施例よりも離れ、半導体レーザアレイ装置1を切り出す際に作業性が向上し、半導体レーザアレイ装置のうち、端に位置するレーザの歩留まりも向上する。さらには、電極パッド部4がレーザ導波路2間の中央近くに配列されるため、導波路2近傍にワイヤボンディングを行う必要がなく、レーザ導波路2へのダメージを考慮する必要がない。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、素子電極とステム等に設けられた駆動電極とを金ワイヤによって配線する際に、電極パッド部が効率良く配置されているために、隣り合う金ワイヤが接触することなく多電極半導体レーザアレイ装置の配線が行える。

【0017】また、本出願に係る第2、第3の発明によれば、半導体レーザアレイ装置の導波路間のスペースを有効に利用して電極パッドを配置するために、各素子全体が小型化される。

【0018】また、本出願に係る第4の発明によれば、半導体レーザアレイ装置の導波路間のスペースを有効に利用して電極パッドを配置できるため、各素子全体を小型化できる。また、素子分離位置をレーザ導波路より離すため、レーザ導波路への損傷を防止し、且つ、半導体レーザアレイ装置の切り出しに伴う導波路への損傷をも防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1実施例を説明するための上面図である。

【図2】図2は本発明の第1実施例の変形例を説明するための上面図である。

【図3】図3は本発明の他の実施例を説明するための上面図である。

【図4】図4は本発明の他の実施例を説明するための上面図である。

【図5】図5は単体の半導体レーザの従来技術を説明するための斜視図である。

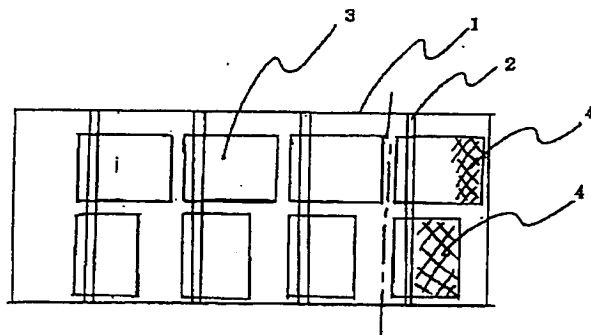
【図6】図6は単電極の半導体レーザアレイ装置の従来技術を説明するための斜視図である。

【図7】図7は多電極型の半導体レーザアレイ装置の従来技術を説明するための斜視図である。

【符号の説明】

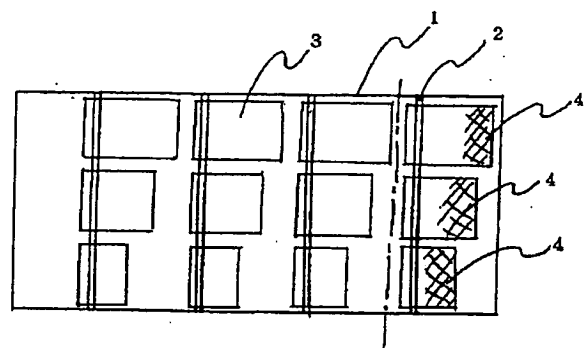
- 1 半導体レーザアレイ装置
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部
- 50 従来例の半導体レーザ
- 51、72 素子電極
- 52、61 金ワイヤ
- 53、63 レーザステム
- 54、64 ステム電極
- 55、62 ヒートシンク
- 60、70 従来例の半導体レーザアレイ装置
- 71 導波路
- 73 電極パッド部

【図1】



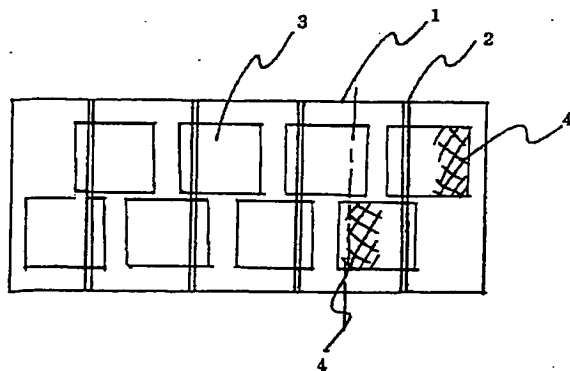
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図2】



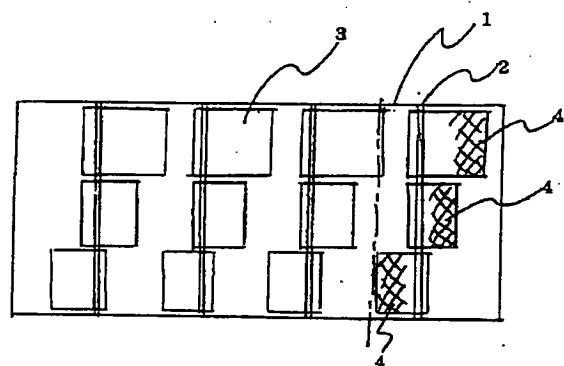
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図3】



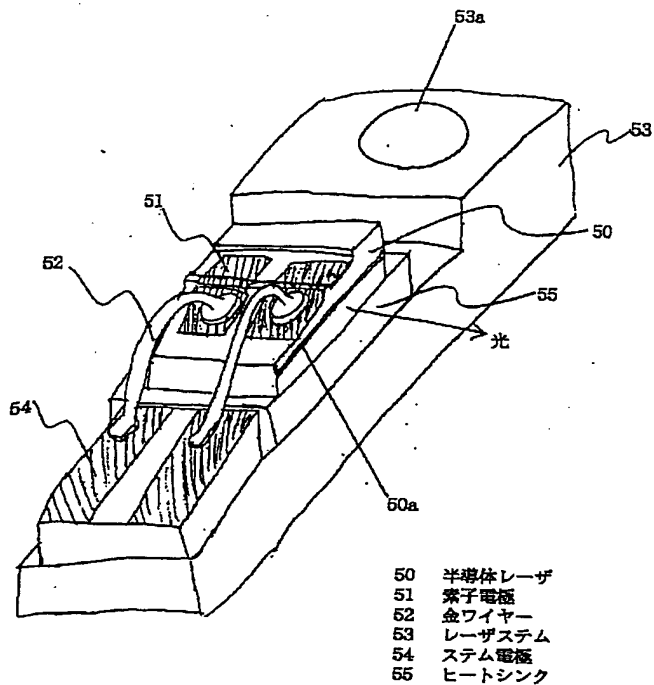
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図4】

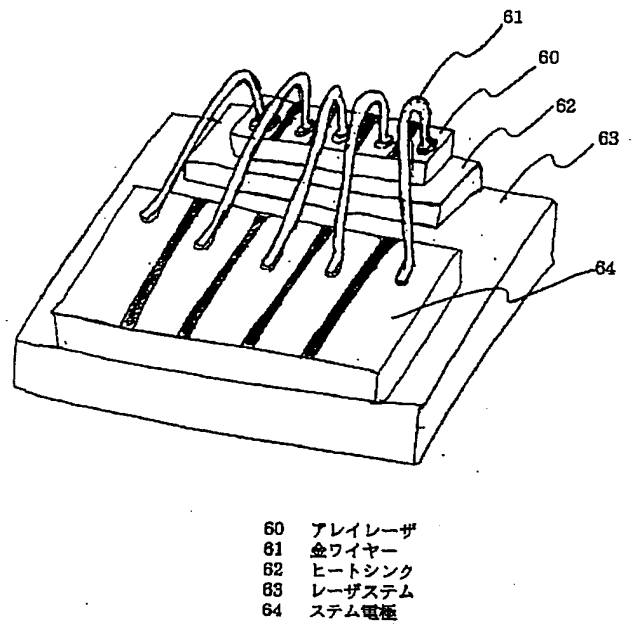


- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

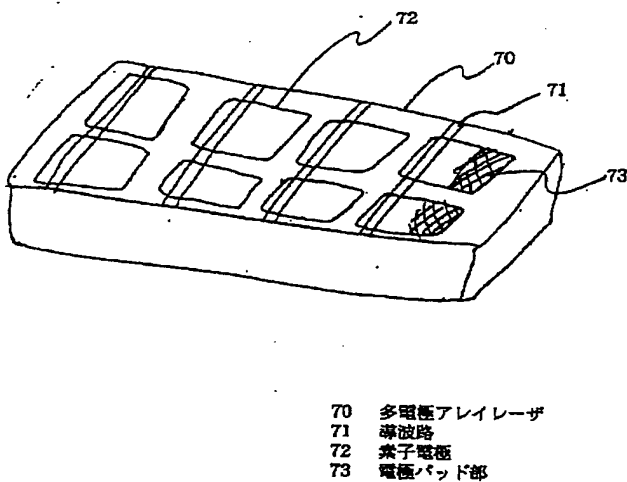
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成9年4月10日

【手続補正1】

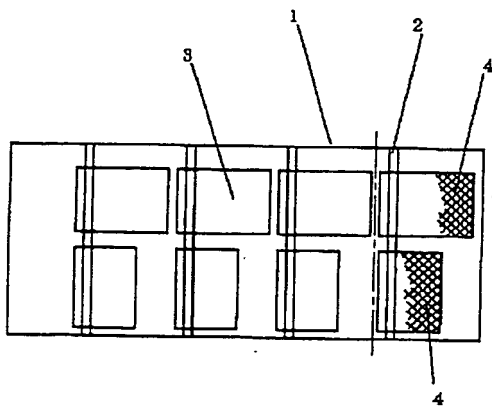
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

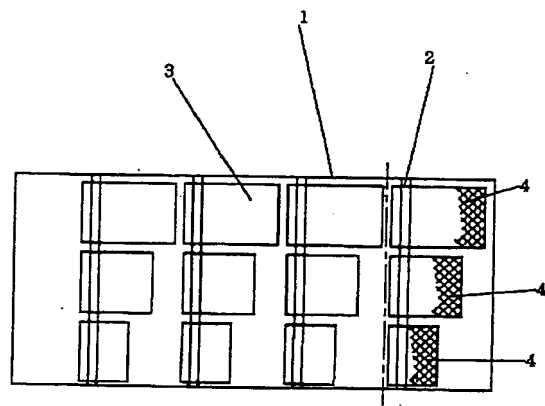
【補正内容】

【図1】



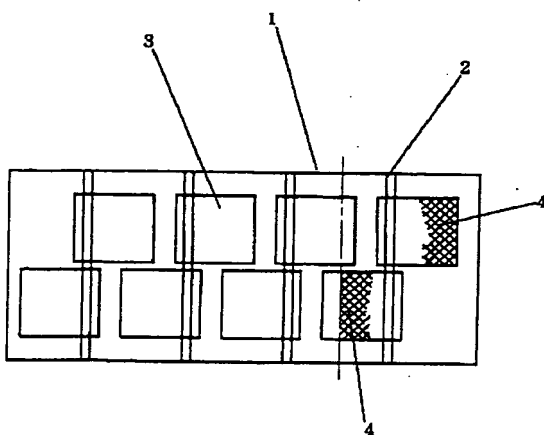
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図2】



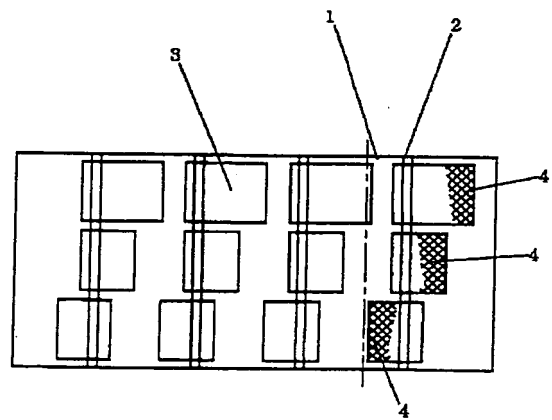
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図3】



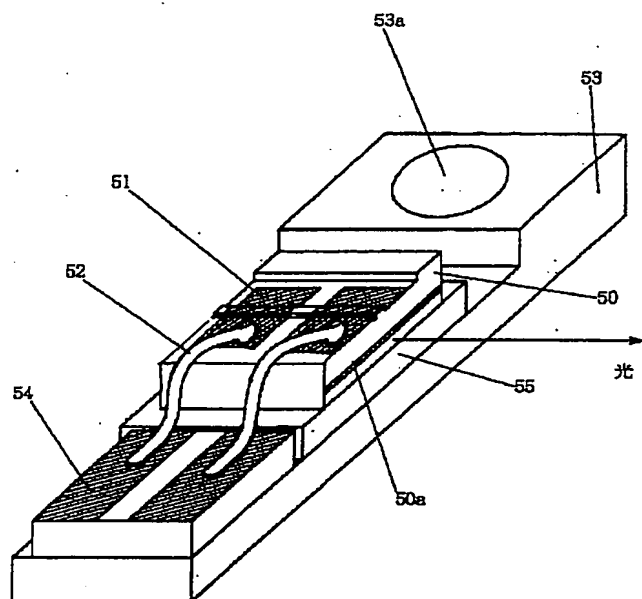
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図4】



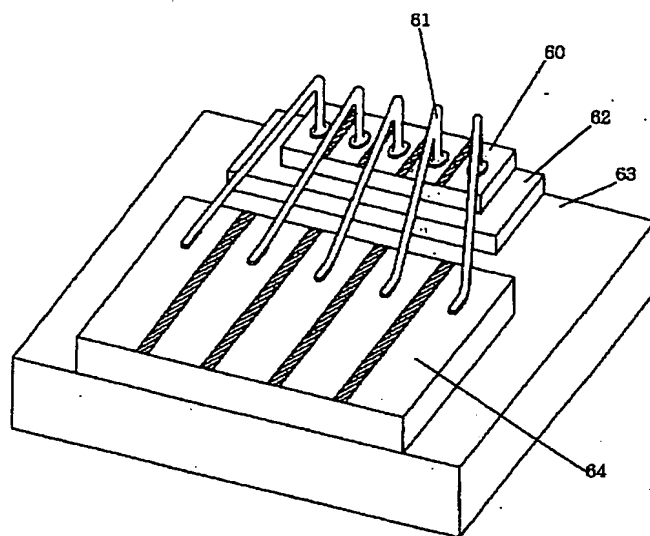
- 1 アレイレーザ
- 2 レーザ導波路
- 3 素子電極
- 4 電極パッド部

【図5】



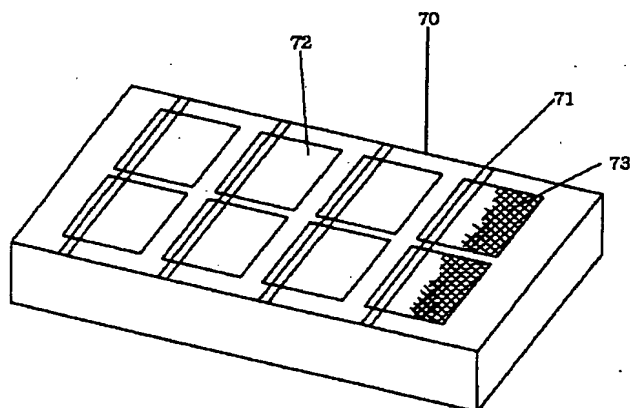
- 50 半導体レーザ
- 51 素子電極
- 52 金ワイヤー
- 53 レーザシステム
- 54 ステム電極
- 55 ヒートシンク

【図6】



- 60 アレイレーザ
- 61 金ワイヤー
- 62 ヒートシンク
- 63 レーザシステム
- 64 ステム電極

【図7】



- 70 多電極アレイレーザ
- 71 導波路
- 72 素子電極
- 73 電極パッド部